

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 3 年    5 月 2 3 日  
Date of Application:

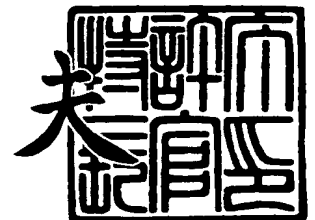
出 願 番 号                    特 願 2 0 0 3 - 1 4 6 4 2 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                    [ J . P 2 0 0 3 - 1 4 6 4 2 0 ]

出      願      人                    本 田 技 研 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    5 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 4 0 0 2 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 H103092501

【提出日】 平成15年 5月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 1/12  
H02K 3/34

【発明の名称】 ステータおよび絶縁ボビン

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 岡田 知之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 高尾 充良

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 中島 稔

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 堀江 達郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100064908

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ステータおよび絶縁ボビン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステータの円環状のヨークから延出するティースに装着されて平角線が巻回される絶縁ボビンにおいて、

前記ステータのティースと前記平角線を絶縁するティース絶縁部と、該ティース絶縁部の端部から前記ヨークの内面に沿って延出する延出部とを備え、前記延出部のステータ軸方向における一方に、前記平角線を該延出部の外方からティース絶縁部の周方向に対して斜めに案内するガイド溝が設けられていることを特徴とする絶縁ボビン。

【請求項 2】 前記ガイド溝のティース絶縁部の周方向に対する傾斜角度は次式で表される角度  $\theta$  以上に設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の絶縁ボビン。

$\theta = \tan^{-1}$  (平角線の幅寸法 / ティース絶縁部の幅寸法)

【請求項 3】 前記ガイド溝の底面は、該ガイド溝の長手方向に沿って前記ティース絶縁部へ接近するにしたがって前記ステータ軸方向の内方に傾斜する傾斜面で構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の絶縁ボビン。

【請求項 4】 前記ガイド溝の底面は、該ガイド溝の幅方向に沿って前記ティース絶縁部へ接近するにしたがって前記ステータ軸方向の内方に傾斜する傾斜面で構成されており、前記ガイド溝の底面と前記ティース絶縁部の側面が段差なく連続的に繋がっていることを特徴とする請求項 3 に記載の絶縁ボビン。

【請求項 5】 前記延出部の内面と前記ガイド溝における外側の側面との交点が、前記平角線が最初に屈曲せしめられる前記ティース絶縁部の側面よりも、前記平角線の厚み分以上外側に位置せしめられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の絶縁ボビン。

【請求項 6】 前記ガイド溝を介して導入され前記ティース絶縁部に巻回された 1 層目の平角線と 2 層目の平角線との交線の最上位点の高さが、ティース絶縁部の側面から、平角線の厚みの 1.5 倍以下に設定されていることを特徴とす

る請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の絶縁ボビン。

【請求項 7】 円環状のヨークに円周方向所定間隔毎にティースが設けられ、各ティースに前記請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の絶縁ボビンが装着され、前記絶縁ボビンに平角線が巻回されていることを特徴とするステータ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電動機や発電機等の回転電機に用いられるステータとステータ用の絶縁ボビンに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ステータの巻線には、断面円形のいわゆる丸線からなる巻線と、断面が略長方形のいわゆる平角線からなる巻線がある。

丸線は密接して巻回しても丸線間に隙間が生じるので占積率が低いのに対して、平角線は、隙間なく整列させることで占積率を高めることができ有利である。ここで、占積率とは、スロット断面積に対するコイル線占有面積の比であり、占積率の増大により回転電機の性能向上を図ることができる。

平角線を巻回してなる巻線は、例えば特許文献 1 に開示されている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 4 5 0 9 2 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

このように、占積率を大きくできて有利な平角線ではあるが、平角線には曲げ易い方向と曲げ難い方向があり、平角線を厚み方向に曲げるいわゆるフラットワイズ曲げは曲げ易いが、平角線を幅方向に曲げるいわゆるエッジワイズ曲げは曲げ難い。この曲げ特性を有するが故に、平角線を絶縁ボビンに導入する際に問題が生じることがある。

**【0005】**

図17は、従来の絶縁ボビンにおける平角線導入部と、導入された平角線の巻き始め部分を示す図であり、絶縁ボビン100は、矩形筒状をなすティース絶縁部101の両端に延出部102、103が設けられるとともに、一方の延出部102の外側に導入サポート部104が設けられて構成されている。

いま、平角線110の厚み方向をティース絶縁部101の水平側面101aの面方向に対して直交する姿勢にして、平角線110を絶縁ボビン100の軸方向外側から導入し、導入サポート部104の溝104aおよび延出部102の溝102aに通してティース絶縁部101の垂直側面101bに巻き付ける場合には、延出部102の溝102aにおいて直角曲げをしなければならない。

この場合に、図17に示すように、平角線110を溝102aにおいてフラットワイズ曲げで対処しようとする、平角線110の屈曲部に捻れが発生し、膨らんだ屈曲部が2層目以降の上層の巻線と干渉してしまう。

一方、この図に示すように屈曲部との干渉を避けて上層の巻線を行うと、図18に示すように、巻線が存在しない大きな空間（隙間）105が生じてしまい、占積率が低下するという不具合が生じる。

**【0006】**

一方、平角線110を溝102aにおいてエッジワイズ曲げで対処しようすると、一般的な巻線機では対応できず、特殊な構造の巻線機が必要になり、コストアップになる。また、エッジワイズ曲げにすると、屈曲部の曲率半径が小さくなるため巻線の絶縁層が損傷する虞も出てくる。

そこで、この発明は、平角線を絶縁ボビンにスムーズに導入することができ、平角線の占積率を高めることができるステータおよび絶縁ボビンを提供するものである。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、請求項1に係る発明は、ステータ（例えば、後述する実施の形態におけるステータ1）の円環状のヨーク（例えば、後述する実施の形態におけるヨーク1a）から延出するティース（例えば、後述する実施の形

態におけるティース部 12) に装着されて平角線 (例えば、後述する実施の形態における平角線 50) が巻回される絶縁ボビン (例えば、後述する実施の形態における絶縁ボビン 20) において、前記ステータのティースと前記平角線を絶縁するティース絶縁部 (例えば、後述する実施の形態におけるティース絶縁部 21) と、該ティース絶縁部の端部から前記ヨークの内面に沿って延出する延出部 (例えば、後述する実施の形態における 22) とを備え、前記延出部のステータ軸方向における一方に、前記平角線を該延出部の外方からティース絶縁部の周方向に対して斜めに案内するガイド溝 (例えば、後述する実施の形態におけるガイド溝 24) が設けられていることを特徴とする。

このように構成することにより、平角線を絶縁ボビンの延出部の外方から斜めに挿入することができるので、平角線をエッジワイズ曲げしないで、平角線の 1 ターン目をティース絶縁部にスムーズに巻回することができる。

また、平角線をティース絶縁部 21 に導入する部分で平角線を捻ったり無理に曲げたりするのを防止することができる。

#### 【0008】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記ガイド溝のティース絶縁部の周方向に対する傾斜角度は次式で表される角度  $\theta$  以上に設定されていることを特徴とする。

$$\theta = \tan^{-1} (\text{平角線の幅寸法} / \text{ティース絶縁部の幅寸法})$$

このように構成することにより、1 層目の巻き始めが湾曲或いは屈曲等により膨らむことがないので、平角線の 2 層目をティース絶縁部に巻き始めるときに 1 層目の巻き始めの部分に干渉して巻き太りするのを防止することができる。

#### 【0009】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、前記ガイド溝の底面は、該ガイド溝の長手方向に沿って前記ティース絶縁部へ接近するにしたがって前記ステータ軸方向の内方に傾斜する傾斜面で構成されていることを特徴とする。

このように構成することにより、平角線の導入方向の自由度が広がる。

#### 【0010】



請求項 4 に係る発明は、請求項 3 に記載の発明において、前記ガイド溝の底面は、該ガイド溝の幅方向に沿って前記ティース絶縁部へ接近するにしたがって前記ステータ軸方向の内方に傾斜する傾斜面で構成されており、前記ガイド溝の底面と前記ティース絶縁部の側面（例えば、後述する実施の形態における側面 21a）が段差なく連続的に繋がっていることを特徴とする。

このように構成することにより、平角線の導入方向の自由度がさらに広がる。

#### 【0011】

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記延出部の内面（例えば、後述する実施の形態における内面 22a）と前記ガイド溝における外側の側面（例えば、後述する実施の形態における側面 24b）との交点（例えば、後述する実施の形態における交点 P）が、前記平角線が最初に屈曲せしめられる前記ティース絶縁部の側面（例えば、後述する実施の形態における側面 21b）よりも、前記平角線の厚み分以上外側に位置せしめられていることを特徴とする。

このように構成することにより、ティース絶縁部に平角線の 1 ターン目を巻回する際に、延出部の内面との間に隙間をあげずに、内面に密接して巻回することができる。

#### 【0012】

請求項 6 に係る発明は、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記ガイド溝を介して導入され前記ティース絶縁部に巻回された 1 層目の平角線と 2 層目の平角線との交線の最上位点（例えば、後述する実施の形態における A 点）の高さが、ティース絶縁部の側面（例えば、後述する実施の形態における側面 21a）から、平角線の厚みの 1.5 倍以下に設定されていることを特徴とする。

このように構成することにより、2 層目の平角線が 1 層目の平角線をスムーズに乗り越えることができる。

#### 【0013】

請求項 7 に係る発明は、円環状のヨーク（例えば、後述する実施の形態におけるヨーク 1a）に円周方向所定間隔毎にティース（例えば、後述する実施の形態

におけるティース部 12) が設けられ、各ティースに前記請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の絶縁ボビン (例えば、後述する実施の形態における絶縁ボビン 20) が装着され、前記絶縁ボビンに平角線 (例えば、後述する実施の形態における平角線 50) が巻回されていることを特徴とするステータ (例えば、後述する実施の形態におけるステータ 1) である。

このように構成することにより、平角線の占積率が極めて高いステータを得ることができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明に係るステータおよび絶縁ボビンの実施の形態を図 1 から図 6 の図面を参照して説明する。

##### 〔第 1 の実施の形態〕

初めに、この発明に係るステータおよび絶縁ボビンの第 1 の実施の形態を図 1 から図 7 の図面を参照して説明する。

図 1 に示すように、ステータ 1 は、複数のステータモジュール 2 を円環状に連結して構成されており、電動機や発電機等の回転電機に用いられる。

各ステータモジュール 2 は、ヨーク部 11 とティース部 (ティース) 12 からなるステータコア 10 と、ステータコア 10 のティース部 12 に装着された絶縁ボビン 20 と、絶縁ボビン 20 に巻回された平角線 50 を備えている。

#### 【0015】

各ステータコア 10 のヨーク部 11 同士は連結されてステータ 1 における円環状のヨーク 1a を形成する。このヨーク部 11 同士の連結を容易にするために、ヨーク部 11 の周方向一端面には係合凸部 11a が設けられ、他端面には係合凸部 11a に嵌合する係合凹部 11b が設けられている。

ティース部 12 は断面略矩形をなし、ヨーク部 11 の中央から径方向の中心方向に向かって延出しており、ティース部 12 の先端にはヨーク部 11 の周方向に延出する延出部 13 が設けられている。

#### 【0016】

図 2 ～図 4 に示すように、絶縁ボビン 20 は、矩形筒状をなすティース絶縁部

21と、ティース絶縁部21の軸方向両端部からヨーク部11の内面に沿って延出する延出部22, 23を備えている。ティース絶縁部21はティース部12の側面を取り囲むように配置され、延出部22はステータコア10の延出部13の内面に沿って配置され、延出部23はヨーク部11の内周面に沿って配置される。

#### 【0017】

延出部22におけるステータ1の軸方向の一方側には、平角線導入用のガイド溝24が設けられており、平角線50は延出部22の外方からガイド溝24を通してティース絶縁部21に導入され、ティース絶縁部21の側面に巻回されている。なお、平角線50は、図6に示すように、ティース絶縁部21におけるステータ1の軸方向の前記一方側の側面21aから1ターン目が巻き始められ、ティース絶縁部21におけるステータ1の周方向一方側の側面21bへと巻き付けられている。つまり、平角線50はこの側面21bにおいて最初に屈曲せしめられる。

#### 【0018】

図5および図6の図面を参照してガイド溝24について詳述すると、ガイド溝24の底面24aは、ティース絶縁部21の側面21aと面一に形成されていて、底面24aの幅寸法は平角線50の幅寸法Wより若干大きく設定されている。ガイド溝24の長手方向は、ティース絶縁部21の周方向（換言すると、延出部22の内面22aの面方向）に対して斜めに傾斜しており、その傾斜角度は次式で表される角度 $\theta$ 以上で、且つ、30度以下に設定されている。

$$\theta = \tan^{-1} (\text{平角線の幅寸法} W / \text{ティース絶縁部の幅寸法} L)$$

前記傾斜角度をこのような範囲に設定した理由は、前記傾斜角度を $\theta$ よりも小さくすると、ティース絶縁部21に平角線50の2ターン目を巻回するときに、平角線50の1ターン目の巻き始め前の部分が邪魔になるからであり、前記傾斜角度を30度よりも大きくすると、ティース絶縁部21への巻き始めに生じる屈曲部の膨らみが大きくなって、平角線50の2層目以降の巻回に支障を来すからである。

#### 【0019】

さらに、図6に示すように、延出部22の内面22aとガイド溝24における外側の側面24bとの交点Pが、平角線50が最初に屈曲せしめられるティース絶縁部21の側面21bよりも、平角線50の厚み寸法Dだけ（若しくはそれ以上）外側に位置するように設定されている。このようにすることにより、ティース絶縁部21に平角線50の1ターン目を巻回する際に、延出部22の内面22aとの間に隙間をあけずに、内面22aに密接して巻回することができ、占積率を高めることができる。

図7は比較例を示す図であり、この図に示すように、延出部22の内面22aとガイド溝24における外側の側面24bとの交点P'を、前記交点Pよりも中心側に位置させると、平角線50の1ターン目をティース絶縁部21の側面21bに沿って巻き始めるときに、平角線50と延出部22の内面22aとの間に隙間があいてしまい、占積率が低下する。

#### 【0020】

このように構成された絶縁ボビン20においては、平角線50の底面をティース絶縁部21の側面21aと面一にして、該平角線50を絶縁ボビン20の延出部22の外方から斜めに挿入することができるので、平角線50をエッジワイズ曲げしないで、平角線50の1ターン目をティース絶縁部21の側面21a、21bにスムーズに巻回することができる。したがって、簡易な巻線機での巻線作業が可能になる。

また、平角線50の1ターン目をスムーズにティース絶縁部21の側面21a、21bに巻回することができるので、従来のように平角線50をティース絶縁部21に導入する部分で平角線50を捻ったり無理に曲げたりする必要がなく、平角線50の表面に形成されている絶縁層にダメージを与えることもない。

#### 【0021】

また、平角線50のティース絶縁部21への導入部分および1ターン目で平角線50に無理な屈曲部がないので、この導入部分および1ターン目が平角線50の2層目を巻回するときに該2層目と干渉することがなく、図3に示すように、平角線50の3層目以上においても下層が上層に干渉することがない。これにより、占積率を向上させることができる。

したがって、この絶縁ボビン 20 を備えたステータ 1 においては、平角線 50 の占積率を極めて高くすることができる。

#### 【0022】

〔第 2 の実施の形態〕

次に、この発明に係るステータおよび絶縁ボビンの第 2 の実施の形態を図 8 および図 9 の図面を参照して説明する。なお、図 8 は絶縁ボビン 20 の半分を示す斜視図であり、図 9 は第 1 の実施の形態における図 4 に対応する図である。

第 2 の実施の形態のステータ 1 および絶縁ボビン 20 が第 1 の実施の形態のものと相違する点は、絶縁ボビン 20 におけるガイド溝 24 の底面 24 a が、ガイド溝 24 の長手方向に沿ってティース絶縁部 21 へ接近するにしたがってステータ 1 の軸方向の内方に傾斜する傾斜面で構成されている点だけである。その他の構成については第 1 の実施の形態のものと同一であるので、同一態様部分に同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0023】

つまり、ガイド溝 24 の底面 24 a はティース絶縁部 21 の側面 21 a に対して面一でも平行面でもなく、ガイド溝 24 の始端側（ティース絶縁部 21 の側面 21 b から遠い側）の底面 24 a は終端側（ティース絶縁部 21 の側面 21 b に近い側）の底面 24 a よりもステータ 1 の軸方向の外方に位置している。換言すると、ティース絶縁部 21 の側面 21 a を基準面とすると、ガイド溝 24 の始端側の底面 24 a は終端側の底面 24 a よりも基準面（側面 21 a）からの高さを高くされている。

このようにすると、平角線 50 の導入方向の自由度が広がり、その結果、絶縁ボビン 20 の設計自由度が大きくなる。

#### 【0024】

なお、このようにガイド溝 24 の底面 24 a を、ガイド溝 24 の長手方向に沿ってティース絶縁部 21 へ接近するにしたがってステータ 1 の軸方向の内方に傾斜する傾斜面で構成すると、延出部 22 の内面に沿って 2 層目の平角線 50 を巻回するときに 1 層目の平角線 50 を乗り越えさせる必要が生じる。このときの乗り越え高さは、延出部 22 の内面に沿って巻回される 1 層目の平角線 50 と 2 層

目の平角線 5 0 との交線（図 2 を援用すると A 点から B 点）の最上位点（すなわちこの実施の形態では A 点）における前記基準面（側面 2 1 a）からの高さとなる。

#### 【0 0 2 5】

この乗り越え高さが余りに大きいと、2 層目の平角線 5 0 が 1 層目の平角線 5 0 をスムーズに乗り越えることができず、巻乱れの原因になる。

この 2 層目の乗り越えについては、A 点における前記基準面（側面 2 1 a）からの高さを平角線 5 0 の厚み D の 1. 5 倍以下に抑えると、2 層目の平角線 5 0 はスムーズに 1 層目の平角線 5 0 を乗り越えることができ、巻乱れが生じないことが判明した。そこで、図 9 において実線で示すように、前記交線の最上位点（A 点）における前記基準面（側面 2 1 a）からの高さを平角線 5 0 の厚み D の 1. 5 倍以下に抑えるように底面 2 4 a の傾斜角度を設定するのが好ましい。

#### 【0 0 2 6】

##### 〔第 3 の実施の形態〕

次に、この発明に係るステータおよび絶縁ボビンの第 3 の実施の形態を図 1 0 ～図 1 4 の図面を参照して説明する。

第 3 の実施の形態のステータ 1 および絶縁ボビン 2 0 が第 1 の実施の形態のものと相違する点は、図 1 0 および図 1 1 に示すように、絶縁ボビン 2 0 におけるガイド溝 2 4 の底面 2 4 a が、ガイド溝 2 4 の長手方向に沿ってティース絶縁部 2 1 へ接近するにしたがってステータ 1 の軸方向の内方に傾斜するとともに、ガイド溝 2 4 の幅方向に沿ってティース絶縁部 2 1 へ接近するにしたがってステータ 1 の軸方向の内方に傾斜する傾斜面で構成されており、且つ、ガイド溝 2 4 の底面 2 4 a とティース絶縁部 2 1 の側面 2 1 a が段差なく連続的に繋がっている点だけである。

その他の構成については第 1 の実施の形態のものと同一であるので、同一態様部分に同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0 0 2 7】

第 2 の実施の形態で説明したように、絶縁ボビン 2 0 におけるガイド溝 2 4 の底面 2 4 a を、ガイド溝 2 4 の長手方向に沿ってティース絶縁部 2 1 へ接近する

にしたがってステータ 1 の軸方向の内方に傾斜させる場合には、延出部 22 の内面に沿って巻回される 1 層目の平角線 50 と 2 層目の平角線 50 との交線の最上位点 (A 点) における前記基準面 (側面 21a) からの高さを、平角線 50 の厚み D の 1.5 倍以下に抑えるのが好ましい。

しかしながら、この条件を満足させようとする、図 9 において二点鎖線で示すようにはガイド溝 24 の底面 24a の傾斜角度を大きくすることができず、絶縁ボビン 20 の設計自由度を狭めることとなる。

#### 【0028】

そこで、第 3 の実施の形態では、さらに、ガイド溝 24 の底面 24a を、ガイド溝 24 の幅方向に沿ってティース絶縁部 21 へ接近するにしたがってステータ 1 の軸方向の内方に傾斜させることによって (換言すると、底面 24a の前記基準面 (側面 21a) からの高さを、ガイド溝 24 の幅方向に沿ってティース絶縁部 21 へ接近するにしたがって低くすることによって)、ガイド溝 24 の長手方向に沿ってティース絶縁部 21 へ接近するにしたがってステータ 1 の軸方向の内方に傾斜する傾斜角度を大きくしたときにも、前記交線の最上位点 (A 点) における前記基準面 (側面 21a) からの高さを、平角線 50 の厚み D の 1.5 倍以下に抑えることができるようにした。

#### 【0029】

図 12 は、第 3 の実施の形態の絶縁ボビン 20 のより現実的な具体例を示す図であり、絶縁ボビン 20 に平角線 50 の巻線を完了した状態を示しており、図 13 は図 12 の XIII-XIII 断面図、図 14 は図 13 の要部拡大断面図である。この具体例では、絶縁ボビン 20 に平角線 50 を巻回した後に、平角線 50 の導入部分 (ガイド溝 24 に通されていた部分) を延出部 22 の外側に曲げて絶縁ボビン 20 のサポート部 25 に係止させており、平角線 50 の終端部分を延出部 23 の外側に曲げて絶縁ボビン 20 のサポート部 26 に係止させている。

#### 【0030】

なお、図 15 および図 16 に示すように、平角線 50 の巻終わり側に、平角線 50 を絶縁ボビン 20 の外方に案内するガイド溝 27 を設けてもよい。図 15 は巻き始め側のガイド溝 24 を延出部 22 に設け、巻終わり側のガイド溝 27 を延

出部 2 3 に設けた例であり、図 1 6 は巻き始め側のガイド溝 2 4 と巻終わり側のガイド溝 2 7 を同じ延出部 2 2 に設けた例である。

#### 【0 0 3 1】

##### 【発明の効果】

以上説明するように、請求項 1 に係る発明によれば、平角線を絶縁ボビンの延出部の外方から斜めに挿入することができるので、平角線をエッジワイズ曲げしないで、平角線の 1 ターン目をティース絶縁部にスムーズに巻回することができるので、簡易な巻線機での巻線作業が可能になる。また、平角線をティース絶縁部 2 1 に導入する部分で平角線を捻ったり無理に曲げたりするのを防止することができるので、平角線の表面に形成されている絶縁層にダメージを与えることがない。

#### 【0 0 3 2】

請求項 2 に係る発明によれば、1 層目の巻き始めが湾曲或いは屈曲等により膨らむことがないので、平角線の 2 層目をティース絶縁部に巻き始めるときに 1 層目の巻き始めの部分に干渉して巻き太りするのを防止することができる。

請求項 3 に係る発明によれば、平角線の導入方向の自由度が広がるので、絶縁ボビンの設計自由度が大きくなる。

請求項 4 に係る発明によれば、平角線の導入方向の自由度がさらに広がるので、絶縁ボビンの設計自由度がさらに大きくなる。

#### 【0 0 3 3】

請求項 5 に係る発明によれば、ティース絶縁部に平角線の 1 ターン目を巻回する際に、延出部の内面との間に隙間をあけずに、内面に密接して巻回することができるので、占積率を高めることができる。

請求項 6 に係る発明によれば、2 層目の平角線が 1 層目の平角線をスムーズに乗り越えることができ、巻乱れの発生を防止することができる。

請求項 7 に係る発明によれば、平角線の占積率が極めて高いステータを得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に係るステータの第 1 の実施の形態における全体断面図である。



【図 2】 前記第 1 の実施の形態のステータに用いられる絶縁ボビンに平角線を巻線した状態を示す正面図である。

【図 3】 図 2 の III-III 断面図である。

【図 4】 図 2 の IV-IV 断面図である。

【図 5】 ガイド溝のテイス絶縁部に対する最小角度を説明するための図である。

【図 6】 ガイド溝の外側側面と延出部内面との交点の位置を説明するための図である。

【図 7】 比較例におけるガイド溝の外側側面と延出部内面との交点の位置を説明するための図である。

【図 8】 この発明に係る絶縁ボビンの第 2 の実施の形態における斜視図である。

【図 9】 前記第 2 の実施の形態における絶縁ボビンの図 4 に対応する断面図である。

【図 10】 この発明に係る絶縁ボビンの第 3 の実施の形態における斜視図である。

【図 11】 前記第 3 の実施の形態の絶縁ボビンの斜視図である。

【図 12】 前記第 3 の実施の形態の絶縁ボビンのより現実的な具体例を示す図であり、絶縁ボビンに平角線を巻線した状態を示す正面図である。

【図 13】 図 12 の XIII-XIII 断面図である。

【図 14】 図 13 の要部拡大断面図である。

【図 15】 他の実施の形態における絶縁ボビンの正面図である。

【図 16】 別の実施の形態における絶縁ボビンの正面図である。

【図 17】 従来の絶縁ボビンにおける平角線の導入部および巻き始め部分を示す斜視図である。

【図 18】 従来の絶縁ボビンの側面図である。

【符号の説明】

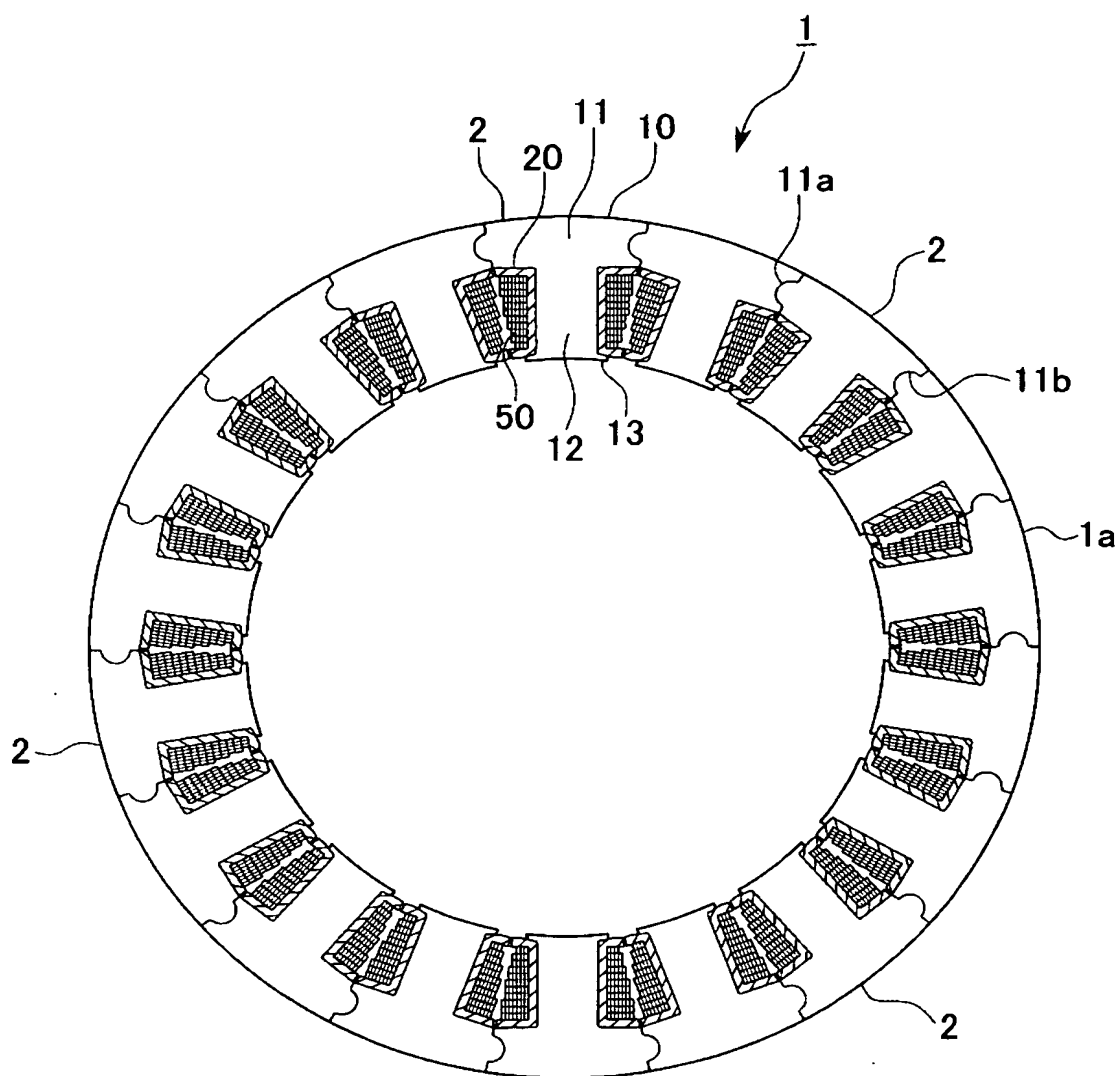
1 ステータ

1 a ヨーク

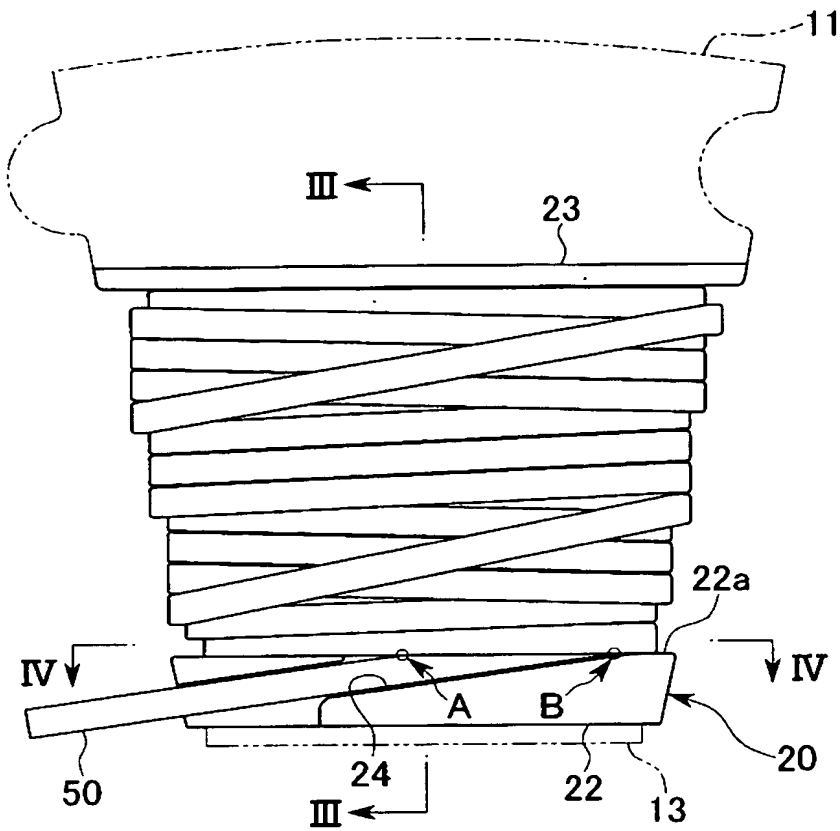
- 1 1 ヨーク部
- 1 2 ティース部 (ティース)
- 2 0 絶縁ボビン
- 2 1 ティース絶縁部
- 2 1 a 側面
- 2 1 b 側面
- 2 2 延出部
- 2 2 a 内面
- 2 4 ガイド溝
- 2 4 a 底面
- 2 4 b 側面
- 5 0 平角線

【書類名】 図面

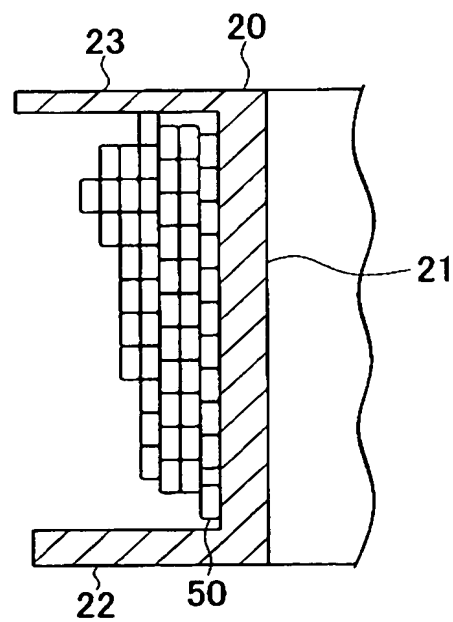
【図 1】



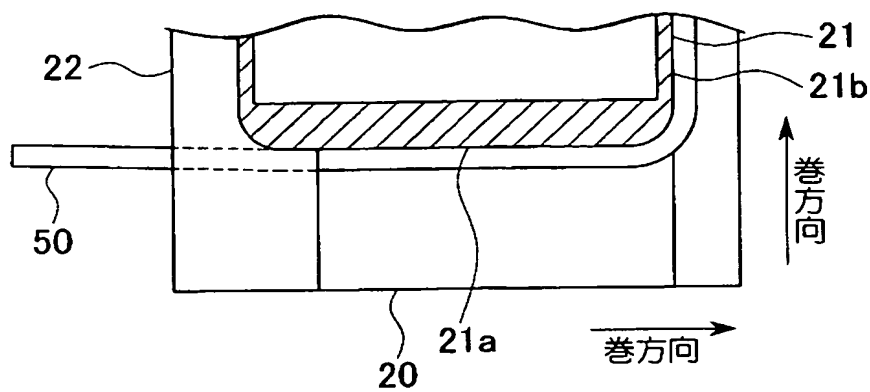
【図 2】



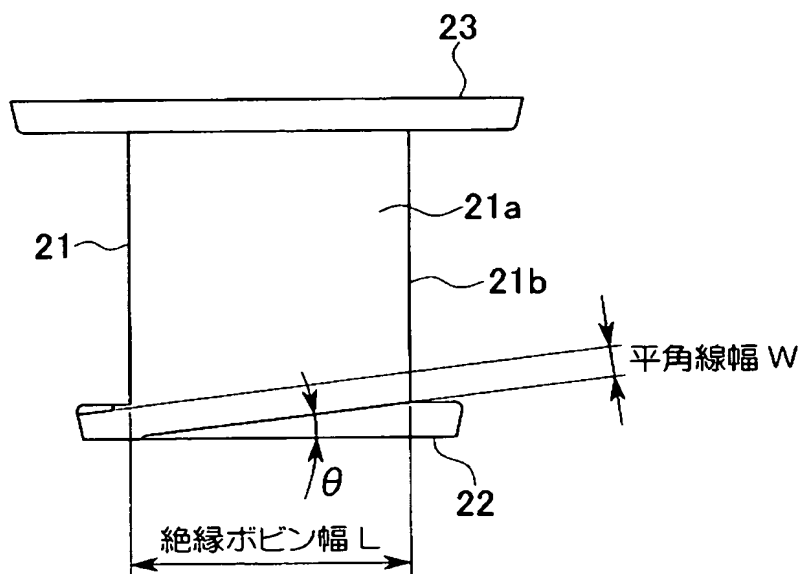
【図 3】



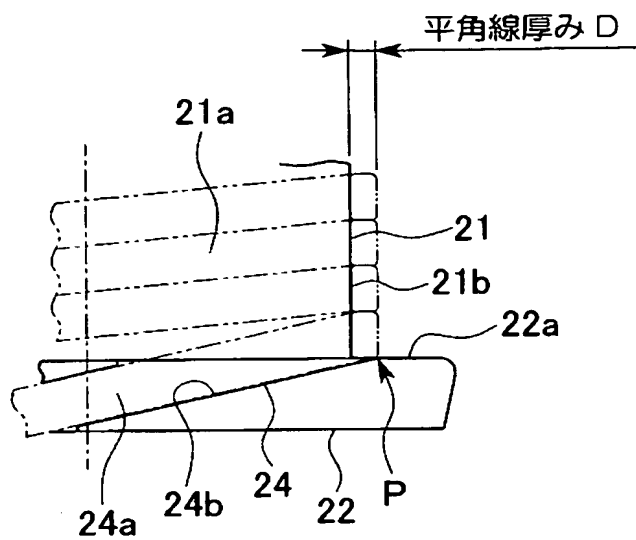
【図 4】



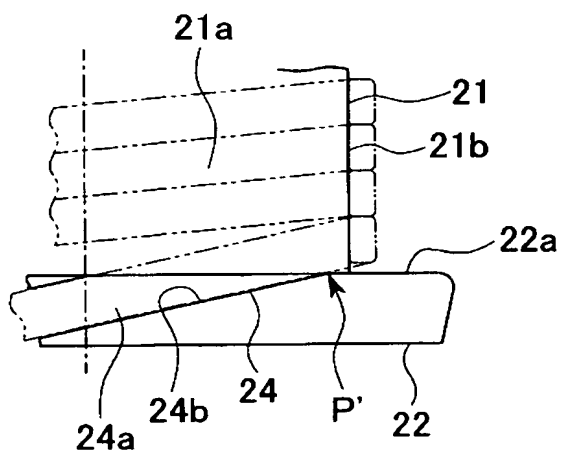
【図 5】



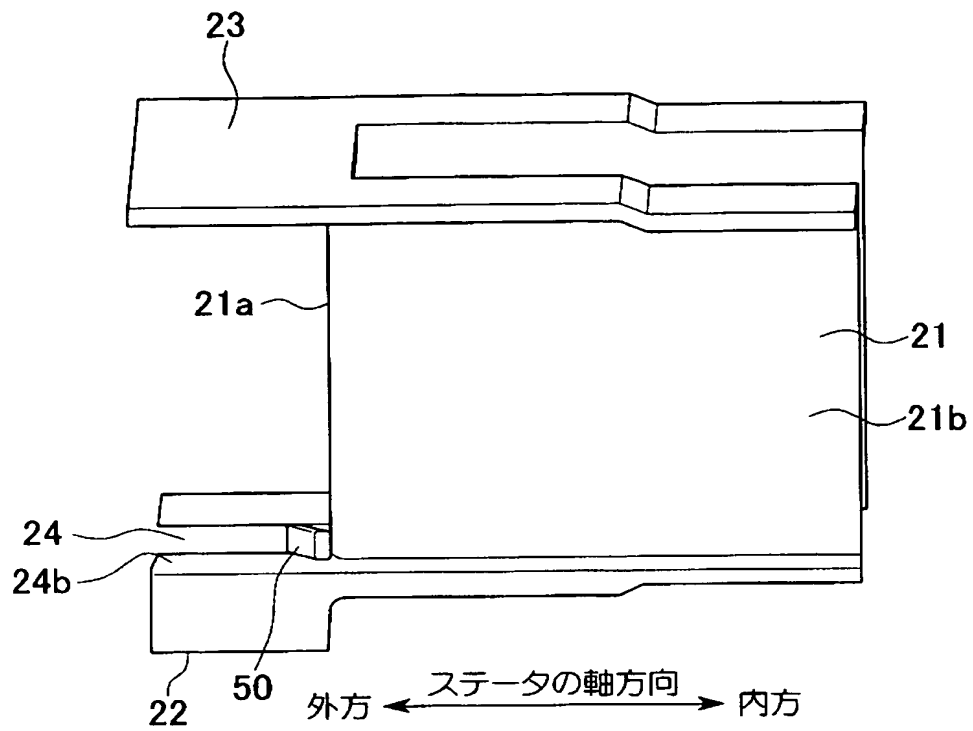
【図 6】



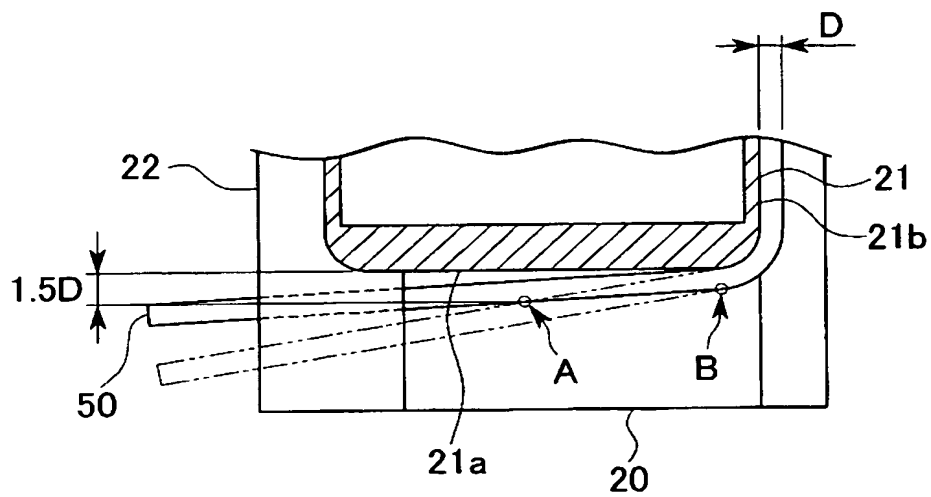
【図 7】



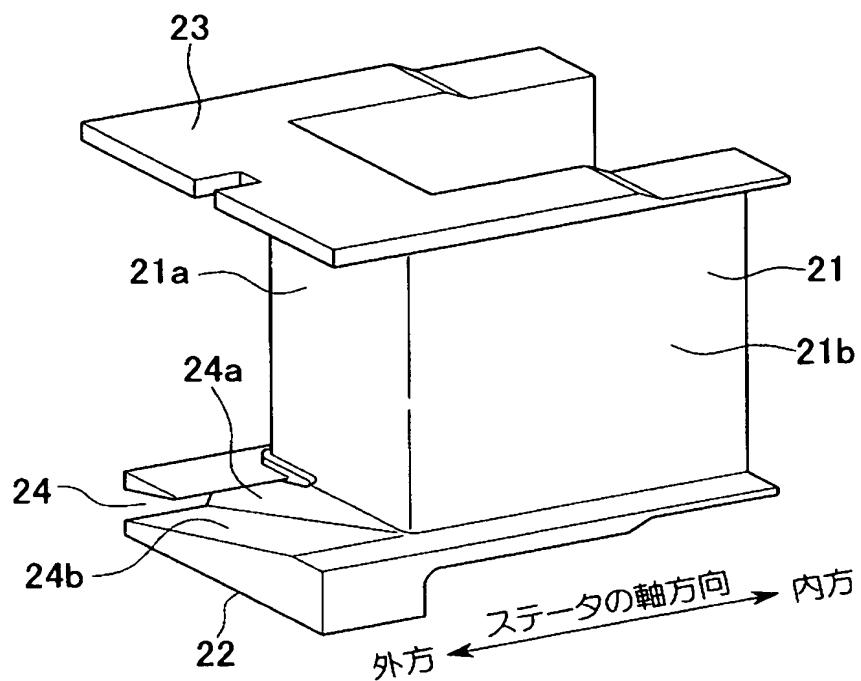
【図 8】



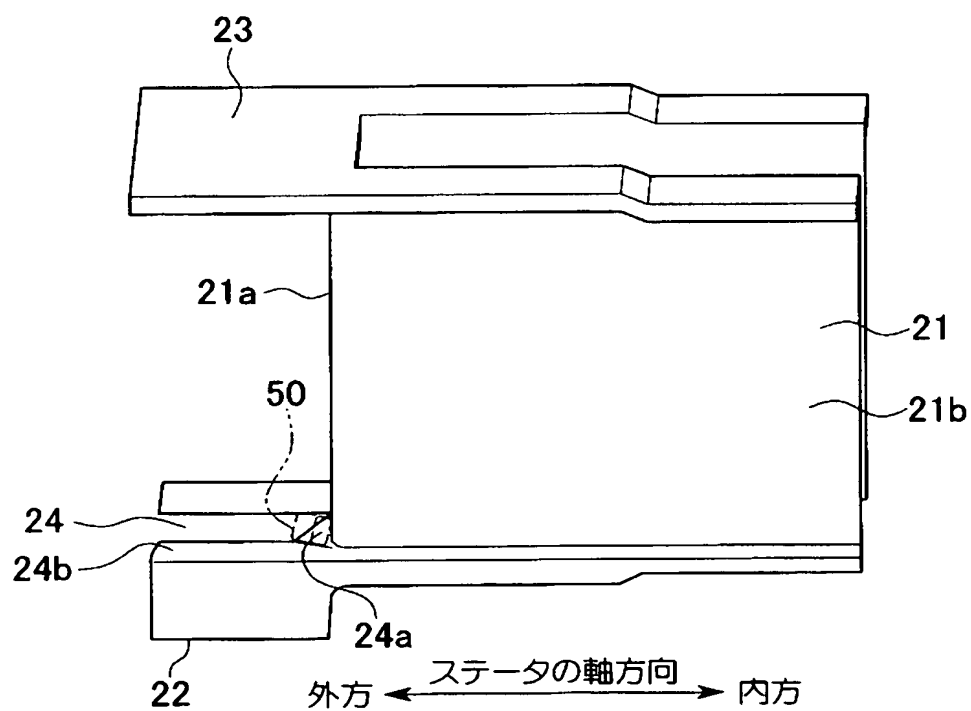
【図 9】



【図 10】

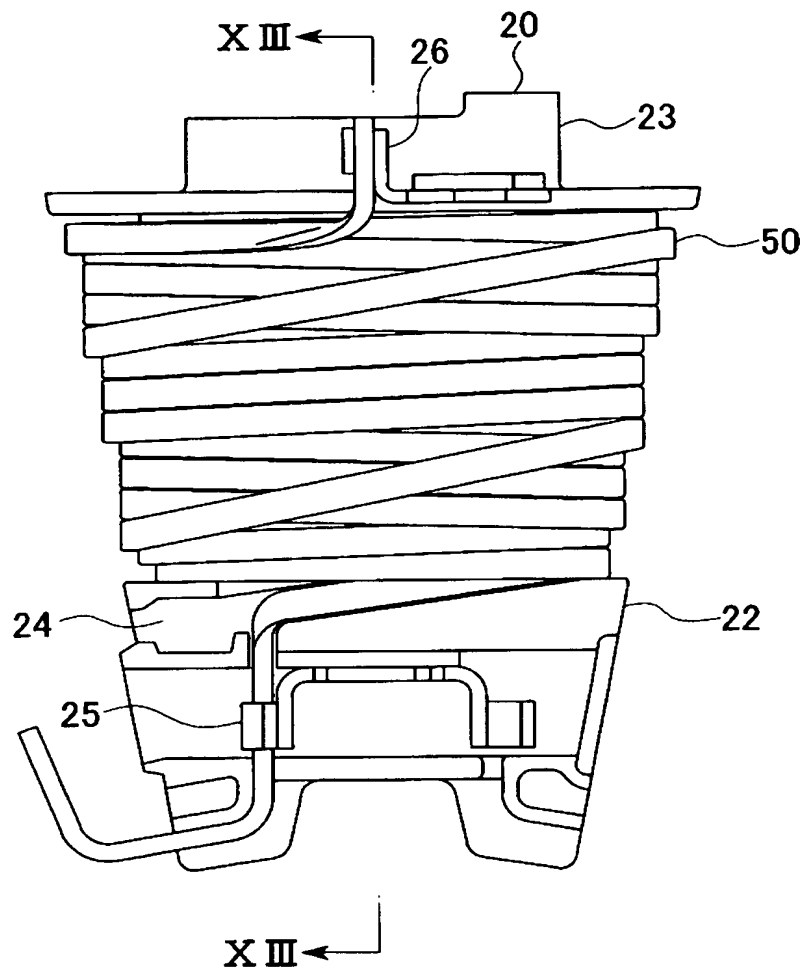


【図 11】

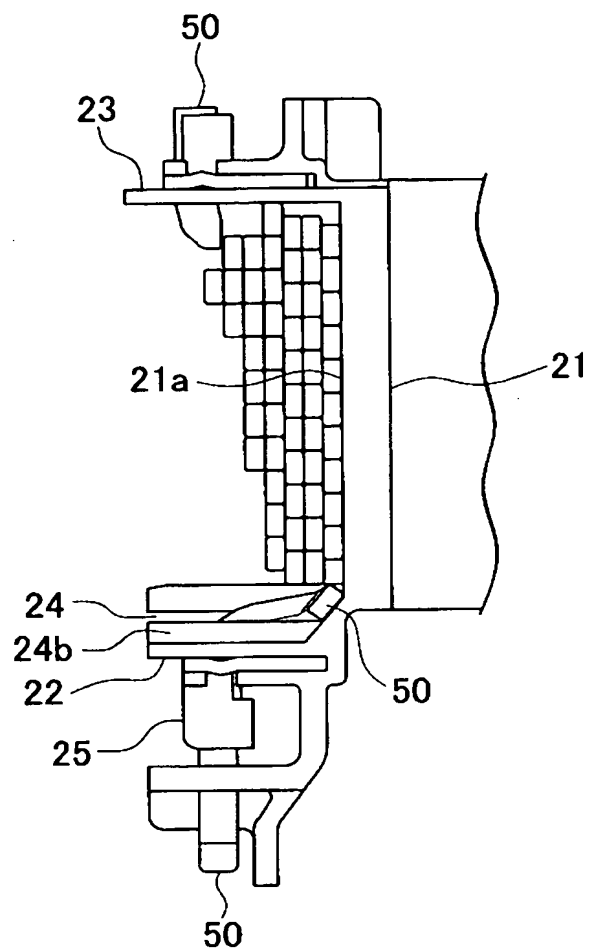




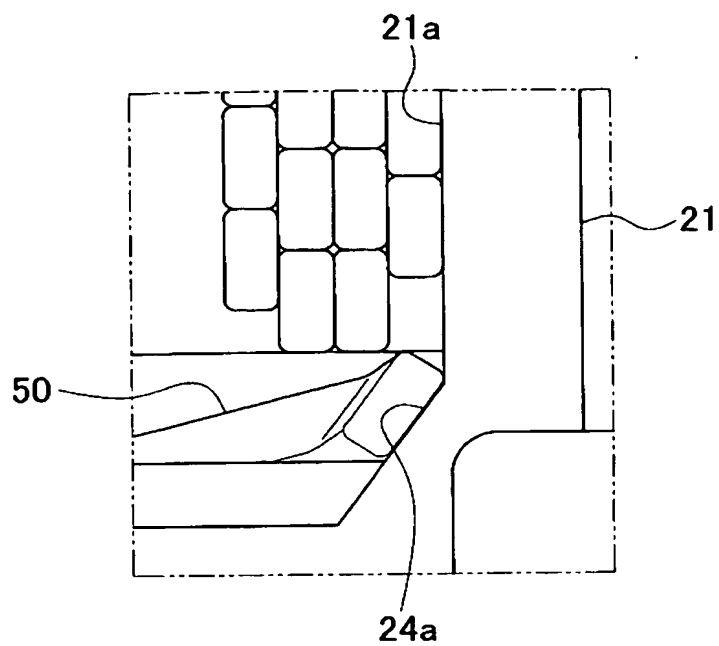
【図 12】



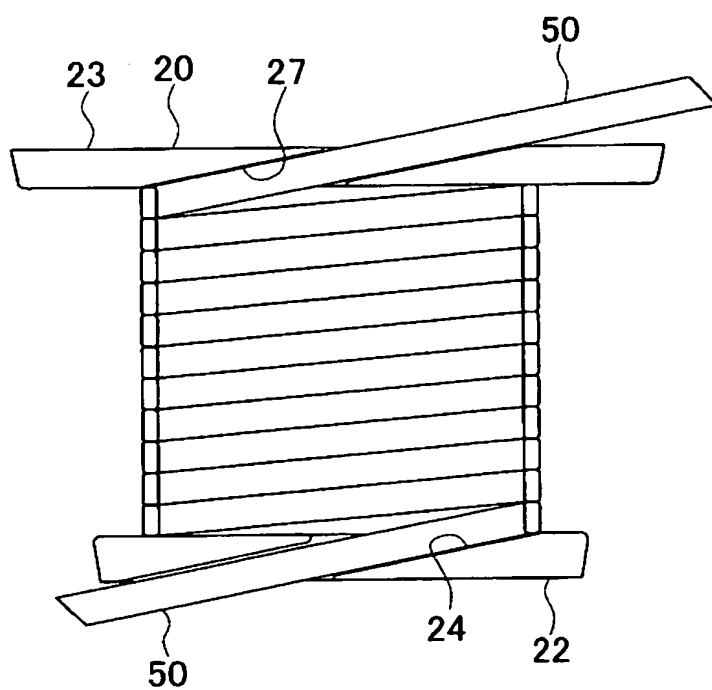
【図 13】



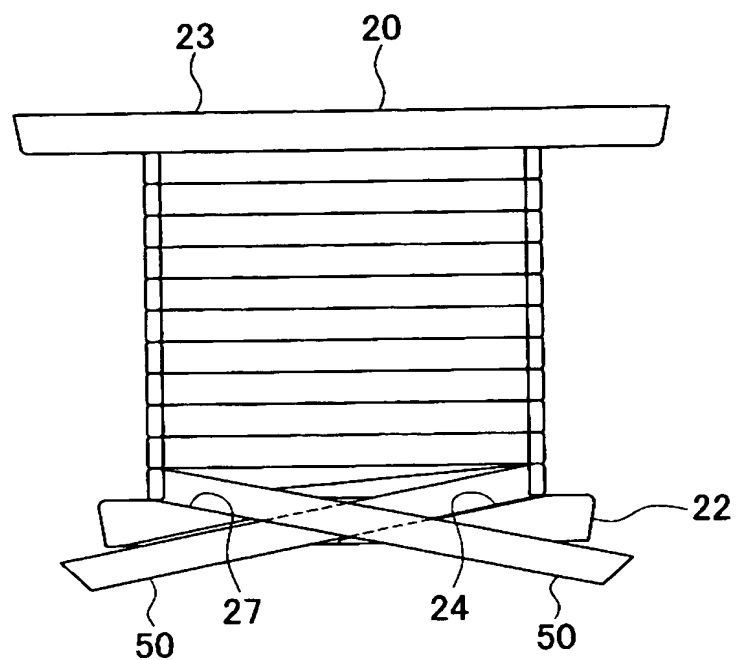
【図 14】



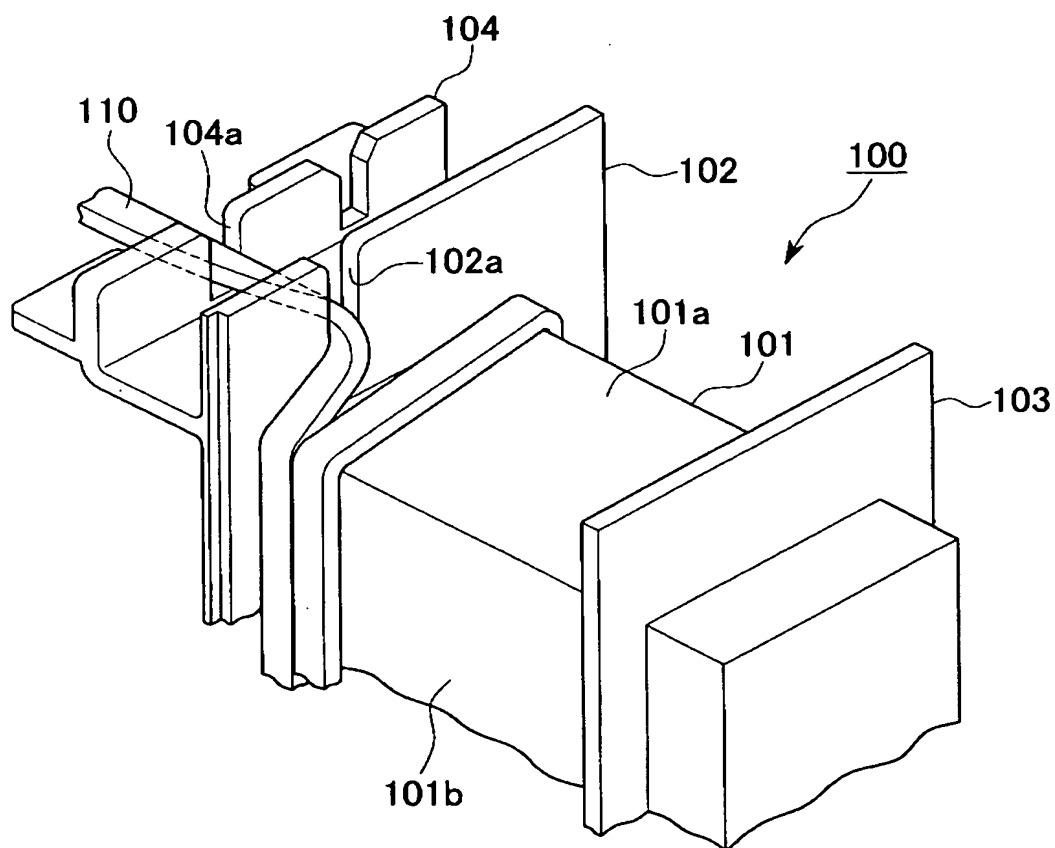
【図 15】



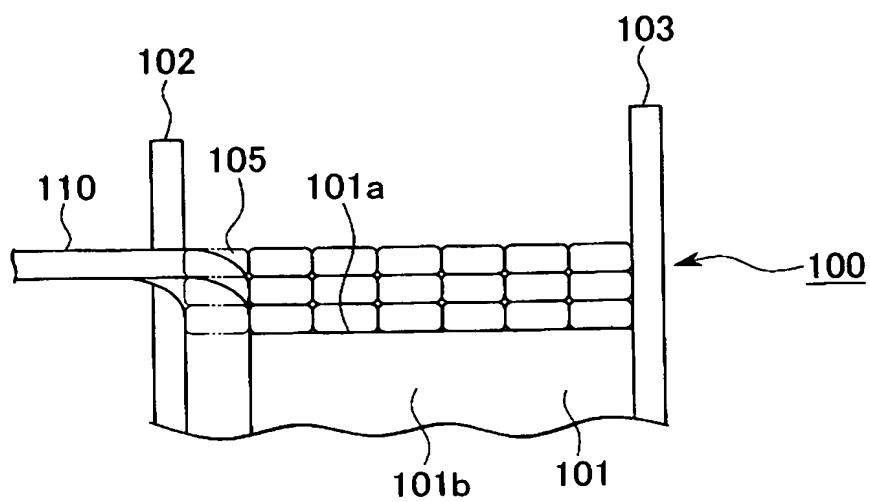
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ステータにおける平角線の占積率拡大を図る。

【解決手段】 ステータの絶縁ボビン 2 0 は、ステータのティース部と平角線 5 0 を絶縁するティース絶縁部と、ティース絶縁部の端部からヨークの内面に沿って延出する延出部 2 2 を備え、延出部 2 2 のステータ軸方向における一方に、平角線 5 0 を延出部 2 2 の外方からティース絶縁部の周方向に対して斜めに案内するガイド溝 2 4 が設けられている。

【選択図】 図 2

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2 0 0 3 - 1 4 6 4 2 0  
受付番号 5 0 3 0 0 8 6 0 8 4 0  
書類名 特許願  
担当官 第三担当上席 0 0 9 2  
作成日 平成 1 5 年 5 月 2 6 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005326  
【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号  
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】 100064908  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108578  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 鈴木 三義

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107836  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所

次頁有

## 認定・付加情報 (続き)

【氏名又は名称】 西 和哉  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100108453  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無



特願 2 0 0 3 - 1 4 6 4 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社